

Рефераты

УДК 517

О локальной гладкости слабых решений системы магнитной гидродинамики вблизи границы. Вялов В. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 42. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 397), СПб., 2011, с. 5–19.

Мы доказываем ряд достаточных условий регулярности подходящих слабых решений системы магнитной гидродинамики вблизи плоского участка границы. Библиография — 9 назв.

УДК 532.526

Глобальная разрешимость задачи о движении двух несжимаемых капиллярных жидкостей в контейнере. Денисова И. В., Солонников В. А. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 42. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 397), СПб., 2011, с. 20–52.

Рассматривается задача о движении двух несжимаемых жидкостей в контейнере, одна из которых находится внутри другой. При достаточно малых гладких начальных данных доказываем существование решения задачи в анизотропных пространствах Гёльдера при всех положительных значениях времени. Доказательство этого факта опирается на существование локального по времени решения и его гёльдеровские оценки, полученные ранее. С помощью равномерной экспоненциальной оценки решения, мы показываем, что при достаточно малой начальной скорости и малом отклонении начальной поверхности от сферы движение капли в жидкости затухает, а её форма стремится к шару соответствующего радиуса. Библиография — 18 назв.

УДК 517

Максимальные функции, измеряющие гладкость: контрпримеры. Лохару Е. Э. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 42. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 397), СПб., 2011, с. 53–72.

В работе рассматриваются два основных максимальных оператора, измеряющих гладкость. Для этих операторов при всех допустимых значениях параметров в работе построены простые контрпримеры финитных и ограниченных функций, наглядно показывающие, что

оценка нормы “большей” максимальной функции через норму “меньшей” функции не имеет места. Библ. — 3 назв.

УДК 517

Оценки отклонения от точного решения задачи Стокса в формулировке скорость-вихрь-давление. Михайлов А., Репин С. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 42. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 397), СПб., 2011, с. 73–88.

В статье рассматривается стационарная задача Стокса, записанная в терминах: вихрь, скорость и давление. Анализируется соответствующая обобщенная постановка и устанавливаются достаточные условия, гарантирующие ее разрешимость. Для этой формулировки получены вычисляемые оценки разности междуточным решением задачи и любой функцией из соответствующего функционального класса. Библ. — 13 назв.

УДК 517

Двусторонние оценки собственных частот в задаче Йона для свободно плавающего тела. Назаров С. А., Таскинен Я. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 42. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 397), СПб., 2011, с. 89–114.

Двумерная задача о косом набегании поверхностной волны на свободно плавающий цилиндр сведена к изучению спектра некоторого самосопряженного оператора в специально выстраиваемом гильбертовом пространстве. При помощи аппарата теории спектральной меры получены оценки разности собственных частот указанной задачи и вспомогательной задачи об инертном теле без учета сил плавучести. Помимо локализации собственных частот свободно плавающего тела получены достаточные условия существования точечного спектра соответствующей краевой задачи. Библ. — 24 назв.

УДК 517

Каноническое продолжение первого неравенства Корна на пространство $H(\text{Curl})$. Нефф П., Паули Д., Витч К.-Дж. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 42. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 397), СПб., 2011, с. 115–125.

Мы доказываем неравенство типа Корна для тензор функций из $\mathring{H}(\text{Curl}; \Omega, \mathbb{R}^{3 \times 3})$ в ограниченной области $\Omega \subset \mathbb{R}^{3 \times 3}$ с липшицевой границей. Показано, что в этом случае существует постоянная $c > 0$ такая, что неравенство

$$c\|P\|_{L^2(\Omega, \mathbb{R}^{3 \times 3})} \leq \|\text{sym}P\|_{L^2(\Omega, \mathbb{R}^{3 \times 3})} + \|\text{Curl}P\|_{L^2(\Omega, \mathbb{R}^{3 \times 3})} \quad (1)$$

выполняется для любой тензор функции $P \in \mathring{H}(\text{Curl}; \Omega, \mathbb{R}^{3 \times 3})$ обращается в ноль на $\partial\Omega$. Для полей вида $P = \nabla v$ $\text{Curl}P = 0$, где $v \in H^1(\Omega, \mathbb{R}^3)$ и компоненты v_n таковы, что ∇v_n ортогональны $\partial\Omega$, вышеприведенная оценка сводится к нестандартному варианту первого неравенства Корна:

$$c\|\nabla v\|_{L^2(\Omega, \mathbb{R}^{3 \times 3})} \leq \|\text{sym}\nabla v\|_{L^2(\Omega, \mathbb{R}^{3 \times 3})}.$$

Для кососимметричных P ($\text{sym}P = 0$) основная оценка приводит к нестандартной форме неравенства Пуанкаре. Поэтому данная оценка может рассматриваться как обобщение двух классических неравенств: Пуанкаре и первого неравенства Корна. Библиография — 24 назв.

УДК 517

О некоторых стационарных задачах магнитной гидродинамики в многосвязных областях. Сахаев Ш., Солонников В. А. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 42. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 397), СПб., 2011, с. 126–149.

Для обобщенных решений стационарных задач магнитной гидродинамики получены коэрцитивные оценки в пространствах Соболева W_p^2 и в пространствах Гельдера $C^{2+\alpha}$. Уточнена постановка задач в многосвязных областях. Библиография — 16 назв.

УДК 517

Об ограниченных масштабно-инвариантных величинах для уравнения Навье–Стокса. Серегин Г. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 42. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 397), СПб., 2011, с. 150–156.

В работе показано что если $v \in L_\infty(BMO^{-1})$, то все масштабно-инвариантные энергетические комплексы ограничены. Интересным следствием этого является то, что любое осесимметричное решение уравнения Навье–Стокса из $L_\infty(BMO^{-1})$ является гладким. Библиография — 7 назв.

УДК 517

О решениях в целом уравнений в перемещениях в деформационной теории пластичности с упрочнением. Фукс П., Занг Г. — В кн.: Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций. 42. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 397), СПб., 2011, с. 157–171.

Пусть $u : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ является решением в целом однородного уравнения Эйлера–Лагранжа связанного с энергетическим функционалом, возникающим в деформационной теории пластичности с логарифмическим упрочнением. Если $|u(x)|$ растет медленнее, чем $|x|$ при $|x| \rightarrow \infty$, то u является константой. Более того, мы показываем, что если u или $\sup_{\mathbb{R}^2} |\nabla u| < \infty$ или $\limsup_{|x| \rightarrow \infty} |x|^{-1} |u(x)| < \infty$. Библ. – 13 назв.